

ОБЗОР КОНСТРУКЦИИ ПОДКАПЫВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЕЙ

А.О. Ясевич – 81 м, 4 курс, АМФ

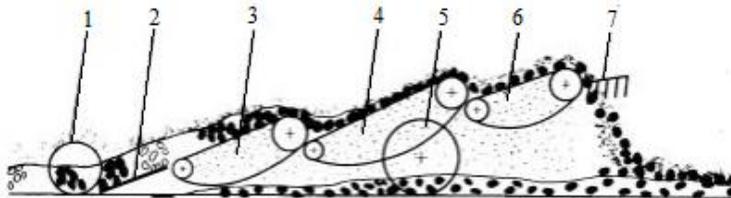
Научный руководитель:

ст. преподаватель, Д.Н. Бондаренко

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Картофель является одной из самых востребованных сельскохозяйственных культур. Более 80 % урожая картофеля убирается механизированным способом в сложных почвенно-климатических условиях Беларуси, что приводит к снижению эффективности работы применяемых картофелеуборочных машин, повышению повреждаемости клубней и себестоимости картофеля [1].

В сельскохозяйственных предприятиях картофель на увлажненных участках, а также тяжелых почвах, убирают картофелекопателями. Основными сепарирующими рабочими органами, которых являются прутковые элеваторы.



- 1 – копирующее колесо; 2 – активные лемеха; 3 – скоростной элеватор;
4 – основной элеватор; 5 – ходовые колеса; 6 – каскадный элеватор;
7 – сужающие щитки

Рисунок 1 – Схема технологического процесса работы картофелекопателя КСТ-1,4

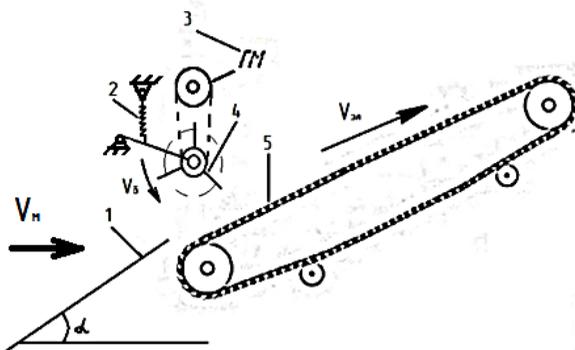
Технологический процесс уборки картофеля картофелекопателем КСТ-1,4 (рисунок 1) протекает следующим образом: лемеха 2 подкапывают два смежных рядка и направляют выкопанный пласт вместе с клубнями и ботвой на скоростной элеватор 3, полотно которого движется со значительно большей скоростью, чем сам картофелекопатель. Растягиваясь, пласт интенсивно разрушается, что облегчает выделение клубней. Процесс разрушения и сепарации

почвы продолжается на основном 4 и каскадном 6 элеваторах, имеющих большую просеивающую поверхность. На каскадном элеваторе клубни и оставшиеся примеси сужаются щитками 7 и сбрасываются с него на поверхность поля в валок шириной 60...90 см для дальнейшего подбора.

В процесс сепарации протекает удовлетворительно только на легких и средник почвах.

Недостатком конструкции является то, что при работе КСТ-1,4 на переувлажненных и засоренных участках с картофелем, происходит некачественная сепарация почвы элеваторами (почва движется по элеваторам монолитно). Это приводит к снижению качества уборки картофеля (клубни засыпает почвой после прохода копателя), высокой нагрузке на элеваторы, их привод и ВОМ трактора. При работе на данных участках рабочая скорость агрегата вынуждено уменьшается и, соответственно, производительности самого картофелекопателя КСТ-1,4 снижается.

Нами предложена конструкция трёхлопастного битера с регулируемой скоростью вращения (рисунок 2), привод которого осуществляется от гидромотора через регулятор потока. Устройство устанавливается верхней части первого элеватора.



1 – лемех; 2 – пружина; 3 – гидромотор; 4 – трёхлопастной битер; 5 – элеватор

Рисунок 2 – Схема установки трёхлопастного битера в сепарирующую часть

Конструкция трёхлопастного битера 4 включает шарнирно закрепленную к раме машины рамку, в нижней части которой крепятся подшипниковые опоры, в которые вставлены полуоси трёхлопастно-

го бitera, причем с левой стороны на полуось устанавливается звездочка на привод. Лопаста бitera установлены под углом 120^0 друг к другу и выполнены из полиуретана, что предотвратит травмирование клубней картофеля при их встрече. Минимальная высота установки трехлопостного бitera над элеватором составляет 120...150 мм. Пружины сжатия 2 с механизмом регулирования жесткости позволяют устанавливать необходимое давление лопастей бitera на поступающий ворох, что обеспечивает порционное отделение массы (ее растаскивание) и далее подачи на сепарирующий элеватор. Предлагаемая конструкция позволит устранить вышеуказанные недостатки.

Процесс работы устройства протекает следующим образом. Лемех 1 подкапывает грядку на установленную глубину и направляет массу на вращающийся со скоростью V_6 трехлопастной битер 4, где происходит растаскивание верхних слоев вороха, что улучшает дальнейшую сепарацию элеватором. Если одновременно с ворохом поступает большой объем растительных остатков, то трёхлопастной битер приподнимется вверх (обогнет, скопирует) предварительно сжав пружину 2, тем самым предотвратит сгруживание в приемной части.

Если картофелекопатель работает на легких почвах, то скорость трехлопастного бitera уменьшается $V_6 \geq V_{эл}$. В случае если КСТ-1,4 работает на средних, тяжелых, переувлажненных или засоренных участках, то трехлопастной битер вращается со скоростью обеспечивающей продольно-поперечный разрез картофельного пласта и дальнейшей его подачи на элеватор [2-3].

Таким образом, применение предлагаемого устройства позволяет ему увеличить качество сепарации почвы при работе на различных типах почв, пропускную способность сепарирующих устройств без повреждением клубней картофеля, а это позволит увеличить производительность картофелекопателя.

Список использованных источников

1. Картофелеуборочные машины: учеб.- метод. пособие / сост. Г.Н. Портянко [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2009. – 52 с.

3. Машины и оборудование в растениеводстве. Практикум. Часть 2: учеб.- метод. пособие / сост. В. П. Чеботарев [и др.]. - Минск : БГАТУ, 2021. - 228 с.

2. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. – М.; Машиностроение, 1984. – 384 с.